

2800 0590
PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of

Yasushi SAITOH

Application No.: 09/986,704

Filed: November 9, 2001

Docket No.: 111084

For: WIRE PRESS-CONTACT METHOD AND METHOD OF ATTACHING PRESS-CONTACT TERMINAL TO CONNECTOR HOUSING

CLAIM FOR PRIORITY

Director of the U.S. Patent and Trademark Office
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested for the above-identified patent application and the priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed:

Japanese Patent Application No. 2000-348104 filed on November 15, 2000.

In support of this claim, a certified copy of said original foreign application:

 X is filed herewith.

 was filed on in Parent Application No. filed .

 will be filed at a later date.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. §119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,

James A. Oliff
Registration No. 27,075

Thomas J. Pardini
Registration No. 30,411

JAO:TJP/kaw

Date: February 7, 2002

OLIFF & BERRIDGE, PLC
P.O. Box 19928
Alexandria, Virginia 22320
Telephone: (703) 836-6400

**DEPOSIT ACCOUNT USE
AUTHORIZATION**
Please grant any extension
necessary for entry;
Charge any fee due to our
Deposit Account No. 15-0461

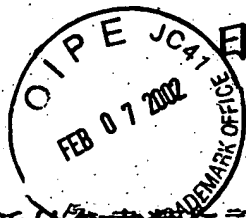
RECEIVED

#5/ Priority Date
2833 7-9-02 ROOM

RECEIVED

JUN 25 2002

TECHNOLOGY CENTER R3700



日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出願年月日
Date of Application:

2000年11月15日

出願番号
Application Number:

特願2000-348104

ST.10/C]:

[JP2000-348104]

出願人
Applicant(s):

株式会社オートネットワーク技術研究所
住友電装株式会社
住友電気工業株式会社

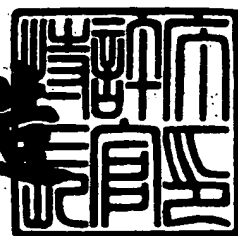
RECEIVED
MAR 11 2002
TC2800 MAIL ROOM

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2002年 2月 1日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2002-3003190

【書類名】 特許願

【整理番号】 412006020

【提出日】 平成12年11月15日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01R 43/01

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県名古屋市南区菊住1丁目7番10号 株式会社オートネットワーク技術研究所内

【氏名】 齋藤 寧

【特許出願人】

【識別番号】 395011665

【氏名又は名称】 株式会社オートネットワーク技術研究所

【特許出願人】

【識別番号】 000183406

【氏名又は名称】 住友電装株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 000002130

【氏名又は名称】 住友電気工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100089233

【弁理士】

【氏名又は名称】 吉田 茂明

【選任した代理人】

【識別番号】 100088672

【弁理士】

【氏名又は名称】 吉竹 英俊

【選任した代理人】

【識別番号】 100088845

【弁理士】

【氏名又は名称】 有田 貴弘

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012852

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9606848

【包括委任状番号】 9005280

【包括委任状番号】 9700876

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電線圧接工法および圧接端子のコネクタハウジングへの装着方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 圧接端子の圧接刃に電線を圧入することにより互いに接続する電線圧接工法において、

前記圧接端子を、その長手方向全長にわたって嵌合可能な受け治具に備えられた端子嵌合溝部に、嵌合状態にセットした後、前記圧接刃の上方位置に対応して電線を配置し、昇降駆動自在な圧接ヘッドの昇降駆動により前記電線を圧接刃に圧入することを特徴とする電線圧接工法。

【請求項 2】 前記受け治具は、前記端子嵌合溝部が複数並列状態で配置され、各端子嵌合溝部にそれぞれ圧接端子を嵌合状態にセットした後、前記各圧接刃の上方位置に対応して電線を順次、配置し、昇降駆動自在な圧接ヘッドの昇降駆動により前記配置された電線を圧接刃に順次、圧入していくことを特徴とする請求項 1 記載の電線圧接工法。

【請求項 3】 請求項 1 または請求項 2 に記載の電線圧接工法により前記電線が圧入された状態の前記端子嵌合溝部にセットされている前記圧接端子を、押し治具によって圧接端子の長手方向に沿って押し出すことにより、コネクタハウジングの端子装着孔に装着することを特徴とする圧接端子のコネクタハウジングへの装着方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、圧接端子の圧接刃に被覆層を有する電線を圧入して互いに接続させる電線圧接工法および圧接端子のコネクタハウジングへの装着方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

例えば、図 4 に示される如く、圧接端子 100 は、その長手方向一端部に対応

する別の端子が接続される端子接続部 1 0 1 を備え、長手方向中間部に圧接刃 1 0 2 を備え、長手方向他端部に電線 1 0 3 を抱持する電線保持部 1 0 4 を備えた構造とされている。

【 0 0 0 3 】

そして、圧接刃 1 0 2 の上方位置に対応させると共に圧接端子 1 0 0 の長手方向に沿って電線 1 0 3 を配置し、アプリケーション等装着された圧接ヘッドにより電線 1 0 3 を圧接刃 1 0 2 に押し付けて圧入すれば、圧接刃 1 0 2 により電線 1 0 3 の被覆層が切り込まれて内部の導体部が露出され、圧接刃 1 0 2 の縁部と電線 1 0 3 の導体部とが互いに圧接されて導通した接続状態が得られるように構成されている。また、図 5 に示される如く、電線保持部 1 0 4 においては、電線 1 0 3 の被覆層表面側に折り曲げられ、電線 1 0 3 端部を抱持して保持するように構成されている。

【 0 0 0 4 】

そして、この種の圧接端子 1 0 0 を用いたコネクタにおいては、例えば、図 6 に示される如く、第 1 コネクタハウジング 1 1 0 に並列状に備えられた複数の溝状端子装着部 1 1 1 に、それぞれ圧接端子 1 0 0 を所定姿勢で嵌合状態にセットし、各圧接端子 1 0 0 における圧接刃 1 0 2 の上方位置に対応して電線 1 0 3 を順次、配置すると共に、圧接ヘッドにより配置された電線 1 0 3 を圧接刃 1 0 2 に順次、圧入していく。

【 0 0 0 5 】

一方、第 2 コネクタハウジング 1 1 5 に並列状に備えられた複数の溝状端子装着部 1 1 6 にも同様に、それぞれ圧接端子 1 0 0 を所定姿勢で嵌合状態にセットし、各圧接端子 1 0 0 における圧接刃 1 0 2 の上方位置に対応して電線 1 0 3 を順次、配置すると共に、配置された電線 1 0 3 を圧接刃 1 0 2 に順次、圧入していく。

【 0 0 0 6 】

そして、図 8 に示される如く、圧接加工済みの第 1 コネクタハウジング 1 1 0 におけるカバー体 1 1 2 を、各圧接端子 1 0 0 を覆うべく嵌合させて係止させ、その後、圧接加工済みの第 2 コネクタハウジング 1 1 5 の各圧接端子 1 0 0 を覆

うべく、第1コネクタハウジング110と第2コネクタハウジング115とを重合状に合体させて、コネクタの組み付けを行っていた。

【0007】

ところで、図9に示される如く、圧接刃102に圧接された電線103の圧接刃102に対する圧接高さを H 、圧入された電線103の導体部103aの最低高さを H_a 、最高高さを H_b とし、 $H = (H_a + H_b) / 2$ とした場合、電氣的接続特性と電線103の圧接高さ H との相互間には、図10に示すような関係がある。なお、図中、 H_L は圧接高さ H の下限高さをあらわす。

【0008】

そして、圧接端子100に対する電線103の圧接加工による製造工程時の圧接高さ H の設定値 H_0 （設計値）は、正負の公差 α を含めた製造領域が図10に示されるような接触抵抗の安定領域内に入るように設定する必要がある。

【0009】

また、実際の製造工程においては、一般的に工程能力 C_{pk} を評価し、製品のバラツキの分布が図11に示されるように公差 α 内で製造できるように設定および製造管理を行っている。そして、この工程能力 C_{pk} は、 $C_{pk} > 1.33$ を満足することが一般的に要求されている。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、近年のコネクタや各種機器の小型化に伴い、圧接端子100も小型化が進み、その結果、図12に実線で示された圧接端子100の関係曲線Aに比較して、仮想線で示されたより小形の圧接端子100の関係曲線Bの方が、接触抵抗の安定領域はより狭くなる傾向にあり、従って、製造可能領域もより狭くなる傾向にあった。

【0011】

そして、その製造可能領域が狭くなる傾向に連れて設定できる公差 α 領域も狭くなるため、従来一般的であった工程能力 C_{pk} の値を満足することが次第に困難となってきた。

【0012】

即ち、図 1 3 に示される如く、実線で示された圧接端子 1 0 0 における分布曲線 A 1 では、工程能力 C_{pk} に余裕があるが、仮想線で示されたより小形の圧接端子 1 0 0 における分布曲線 B 1 では、従来の工程能力 C_{pk} を満足しなくなっている。そして、この問題を解決するには、製造時のバラツキを一点鎖線で示した分布曲線 B 2 のように低減する必要があり、従って、製造時の圧接高さ H を高精度で制御する必要があった。

【 0 0 1 3 】

一方、前述のような電線圧接工法においては、予め第 1 コネクタハウジング 1 1 0 や第 2 コネクタハウジング 1 1 5 の端子装着部 1 1 1、1 1 6 に圧接端子 1 0 0 を装着した状態で、電線 1 0 3 を圧入する方法であるため、樹脂により成形されるハウジング 1 1 0、1 1 5 の成形公差（そり、たわみを含む）が、圧接高さ H のバラツキの要因として大きく影響していると考えられる。

【 0 0 1 4 】

そこで、本発明は上記問題点に鑑み、精度よく圧接高さが制御可能な電線圧接工法および圧接端子のコネクタハウジングへの装着方法を提供することを目的とする。

【 0 0 1 5 】

【課題を解決するための手段】

前記課題を達成するための電線圧接工法の技術的手段は、圧接端子の圧接刃に電線を圧入することにより互いに接続する電線圧接工法において、前記圧接端子を、その長手方向全長にわたって嵌合可能な受け治具に備えられた端子嵌合溝部に、嵌合状態にセットした後、前記圧接刃の上方位置に対応して電線を配置し、昇降駆動自在な圧接ヘッドの昇降駆動により前記電線を圧接刃に圧入する点にある。

【 0 0 1 6 】

また、前記受け治具は、前記端子嵌合溝部が複数並列状態で配置され、各端子嵌合溝部にそれぞれ圧接端子を嵌合状態にセットした後、前記各圧接刃の上方位置に対応して電線を順次、配置し、昇降駆動自在な圧接ヘッドの昇降駆動により前記配置された電線を圧接刃に順次、圧入していく方法としてもよい。

【0017】

そして、圧接端子のコネクタハウジングへの装着方法として、前記電線圧接工法により前記電線が圧入された状態の前記端子嵌合溝部にセットされている前記圧接端子を、押し治具によって圧接端子の長手方向に沿って押し出すことにより、コネクタハウジングの端子装着孔に装着する方法としてもよい。

【0018】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明すると、図1において、1は金属等により加工形成された受け治具で、矩形平板状の基板部2と、基板部2の上面側に所定間隔を有して並列状態で突設された複数の側壁体3とを備え、互いに隣接する各側壁体3間に圧接端子100が嵌脱自在に嵌合可能な端子嵌合溝部4が構成されている。

【0019】

そして、この並列状態で配置された各端子嵌合溝部4は、圧接端子100の長手方向長さより僅かに長く構成されており、圧接端子100をその長手方向全長にわたって嵌合可能とされている。

【0020】

また、各側壁体3の長さ方向一端部側の上部には、矩形状の切欠き部5が形成されており、端子嵌合溝部4内に圧接端子100が嵌合された状態で、電線保持部104を折り曲げ加工可能に構成されている。さらに、各側壁体3の高さは、図2に示される如く、圧接端子100が端子嵌合溝部4内に嵌合された状態で、圧接刃102が切起こし形成された両側の電線案内壁105が上方に僅かに突出する高さに構成されている。

【0021】

そして、図1および図2に示される如く、圧接端子100に電線103を圧接する場合には、受け治具1の各端子嵌合溝部4内にそれぞれ圧接端子100を嵌合する。この際、圧接端子100の電線保持部104は、側壁体3の切欠き部5側になるようにセットする。

【0022】

次に、圧接端子 1 0 0 がセットされた受け治具 1 をプレス装置に装着されたアプリケーション等在所定位置にセットする。そして、昇降駆動自在とされた圧接ヘッド 7 の下方位置に対応する受け治具 1 にセットされた圧接端子 1 0 0 の圧接刃 1 0 2 および電線保持部 1 0 4 の上方位置に対応して電線 1 0 3 を配置し、この状態で、圧接ヘッド 7 を昇降駆動して圧接ヘッド 7 により電線 1 0 3 を圧接刃 1 0 2 側に押し付けて圧入すれば、前述同様、圧接刃 1 0 2 により電線 1 0 3 の被覆層が切り込まれて、圧接刃 1 0 2 の縁部と電線 1 0 3 の導体部とが互いに圧接されて導通した接続状態が得られる。また、電線保持部 1 0 4 側においては、圧接ヘッド 7 と連動して昇降駆動される圧着ヘッド（図示省略）により、電線 1 0 3 の被覆層表面側に折り曲げられ、電線 1 0 3 端部を抱持して保持する。

【 0 0 2 3 】

圧接ヘッド 7 の下方位置に対応する圧接端子 1 0 0 に対する電線 1 0 3 の圧接工程が終了すると、未圧接の圧接端子 1 0 0 の圧接刃 1 0 2 が圧接ヘッド 7 の下方位置に移動されるように、受け治具 1 を一側方に所定距離移動し、同様にして電線 1 0 3 を配置すると共に圧接ヘッド 7 を昇降駆動して、圧接刃 1 0 2 に電線 1 0 3 を圧接すると共に電線保持部 1 0 4 で電線 1 0 3 を保持する。

【 0 0 2 4 】

以下同様にして、各圧接端子 1 0 0 の圧接刃 1 0 2 に電線 1 0 3 を順次圧接していく。

【 0 0 2 5 】

なお、各圧接端子 1 0 0 毎に電線 1 0 3 を圧接していく方法を示しているが、圧接ヘッド 7 等を圧接端子 1 0 0 の数に対応させて複数備えた構造とすれば、各圧接端子 1 0 0 に対してそれぞれ電線 1 0 3 を配置し、同時に圧入していく方法とすれば、作業性の向上が図れる。

【 0 0 2 6 】

このようにして各電線 1 0 3 が圧入されて、各圧接刃 1 0 2 と各電線 1 0 3 とが圧接された各圧接端子 1 0 0 を、図 3 に示される如く、樹脂により成形されたコネクタ 8 のコネクタハウジング 8 a に備えられた各端子装着孔 9 に装着する場合には、受け治具 1 の各端子嵌合溝部 4 内に圧接端子 1 0 0 がセットされている

状態で、各圧接端子 1 0 0 を押し治具 1 0 によって圧接端子 1 0 0 の長手方向に沿って押し出すことにより、対向配置されたコネクタハウジング 8 a の各端子装着孔 9 に挿入されて装着され、各端子装着孔 9 にそれぞれ圧接端子 1 0 0 が装着されると、リテーナ 1 1 をコネクタハウジング 8 a に差し込み装着することによって各圧接端子 1 0 0 が抜止状に保持される。

【 0 0 2 7 】

この押し治具 1 0 による圧接端子 1 0 0 の端子嵌合溝部 4 からの押し出しは、側壁体 3 上方に突出する電線案内壁 1 0 5 上部を押し操作すればよい。

【 0 0 2 8 】

また、各圧接端子 1 0 0 の押し出し操作は、単一毎に行ってもよく、まとめて同時に押し出し操作する方法であってもよい。

【 0 0 2 9 】

以上のように、本実施形態の電線圧接工法によれば、圧接端子 1 0 0 の圧接刃 1 0 2 に対する電線 1 0 3 の圧接時に、従来のような成形公差の多い樹脂により成形されたコネクタハウジング 1 1 0、1 1 5 を使用せず、受け治具 1 を使用する方法であり、精度よく圧接高さ H の制御が行え、小型の圧接端子 1 0 0 に対しても安定した良好な圧接が行える。

【 0 0 3 0 】

また、圧接端子 1 0 0 は、受け治具 1 の端子嵌合溝部 4 に、長手方向全長にわたって嵌合可能とされているため、圧接ヘッド 7 等による圧接加工時に圧接端子 1 0 0 の姿勢が安定して保持され、この点からも精度よい制御が行える。そして、圧接端子 1 0 0 が安定して保持されるため、圧接ヘッド 7 側で圧接端子 1 0 0 を姿勢保持させる必要もなく、圧接ヘッド 7 の構造の簡素化も図れる。

【 0 0 3 1 】

さらに、本実施形態のコネクタハウジング 8 a への装着方法によれば、圧接端子 1 0 0 に対する受け治具 1 上での圧接工程後、受け治具 1 の端子嵌合溝部 4 にセットされている状態の圧接端子 1 0 0 を押し治具 1 0 によって押し込み操作する方法であり、作業性に優れる。

【 0 0 3 2 】

また、従来のようにコネクタハウジング 1 1 0、1 1 5 上で圧接する必要がなく、分割構造のコネクタハウジング構造とする必要がなく、コネクタハウジング 8 a の構造の簡素化も図れ、組み付け工程も簡易となり、この点からも作業性の向上が図れる。

【 0 0 3 3 】

なお、上記実施形態において、コネクタハウジング 8 a の並列配置された端子装着孔 9 の数に合わせて、端子嵌合溝部 4 が 5 個所備えられた受け治具 1 を開示しているが、端子嵌合溝部 4 の数等は実施形態に何ら限定されない。

【 0 0 3 4 】

また、コネクタハウジング 8 a の端子装着孔 9 も二段に配置された構造のものを示しているが、一段であってもよく、実施形態に示される形状・構造に何ら限定されない。

【 0 0 3 5 】

【発明の効果】

以上のように、本発明の電線圧接工法によれば、圧接端子を、その長手方向全長にわたって嵌合可能な受け治具に備えられた端子嵌合溝部に、嵌合状態にセットした後、圧接刃の上方位置に対応して電線を配置し、昇降駆動自在な圧接ヘッドの昇降駆動により電線を圧接刃に圧入する方法であり、圧接端子の圧接刃に対する電線の圧接時に、受け治具を使用する方法であり、精度よく圧接高さの制御が行えるという利点がある。

【 0 0 3 6 】

また、圧接端子は、受け治具の端子嵌合溝部に、長手方向全長にわたって嵌合されるため、圧接ヘッドによる圧接加工時に圧接端子の姿勢が安定して保持され、この点からも精度よい制御が行えるという利点がある。

【 0 0 3 7 】

さらに、受け治具は、端子嵌合溝部が複数並列状態で配置され、各端子嵌合溝部にそれぞれ圧接端子を嵌合状態にセットした後、各圧接刃の上方位置に対応して電線を順次、配置し、昇降駆動自在な圧接ヘッドの昇降駆動により配置された電線を圧接刃に順次、圧入していく方法によれば、圧接作業が順次行え、作業性

に優れるという利点がある。

【 0 0 3 8 】

また、電線が圧入された状態で端子嵌合溝部にセットされている圧接端子を、押し治具によって圧接端子の長手方向に沿って押し出すことにより、コネクタハウジングの端子装着孔に装着する方法によれば、圧接工程後、端子嵌合溝部にセットされている状態の圧接端子を押し治具によって押し込み操作でき、作業性に優れると共にコネクタハウジングの構造の簡素化も図れるという利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施形態に係る工程説明図である。

【図 2】

本発明の実施形態に係る工程説明図である。

【図 3】

本発明の実施形態に係る工程説明図である。

【図 4】

圧接端子に対する電線の圧接工程説明図である。

【図 5】

同圧接状態斜視図である。

【図 6】

従来例を示す工程説明図である。

【図 7】

従来例を示す工程説明図である。

【図 8】

従来例を示す工程説明図である。

【図 9】

圧接高さを示す説明図である。

【図 1 0】

圧接高さ と 接触抵抗 と の 関係図 である。

【図 1 1】

圧接高さと度数との関係図である。

【図 1 2】

圧接高さと接触抵抗との関係図である。

【図 1 3】

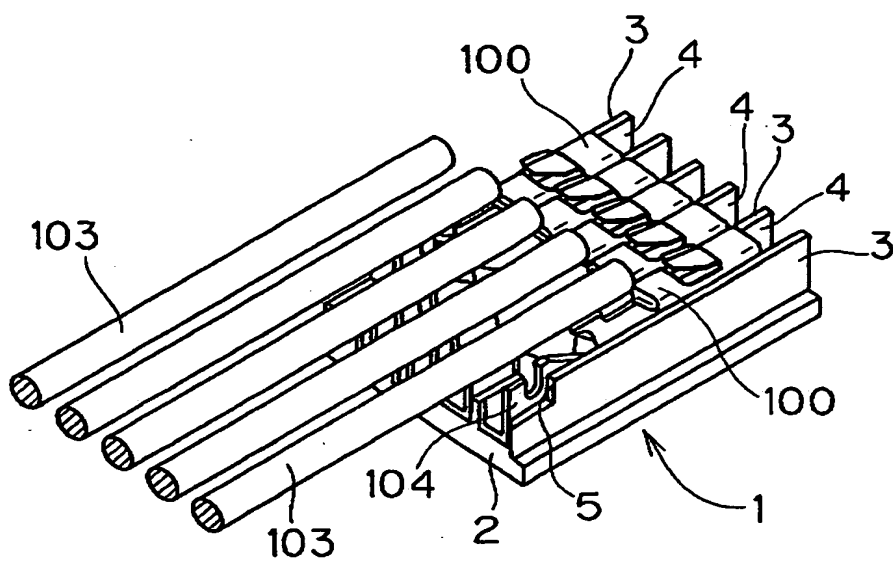
圧接高さと度数との関係図である。

【符号の説明】

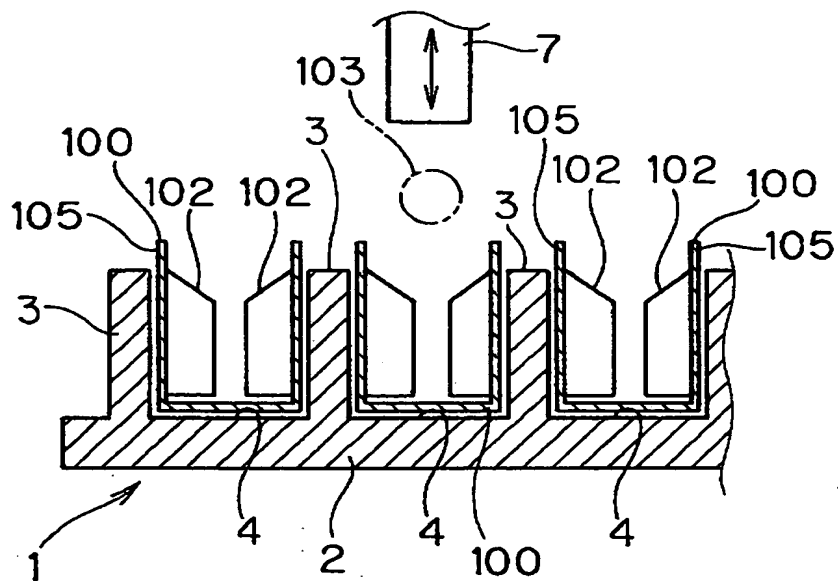
- 1 受け治具
- 2 基板部
- 3 側壁体
- 4 端子嵌合溝部
- 7 圧接ヘッド
- 8 コネクタ
- 8 a コネクタハウジング
- 9 端子装着孔
- 1 0 押し治具
- 1 0 0 圧接端子
- 1 0 2 圧接刃
- 1 0 3 電線
- 1 0 4 電線保持部
- 1 0 5 電線案内壁

【書類名】 図面

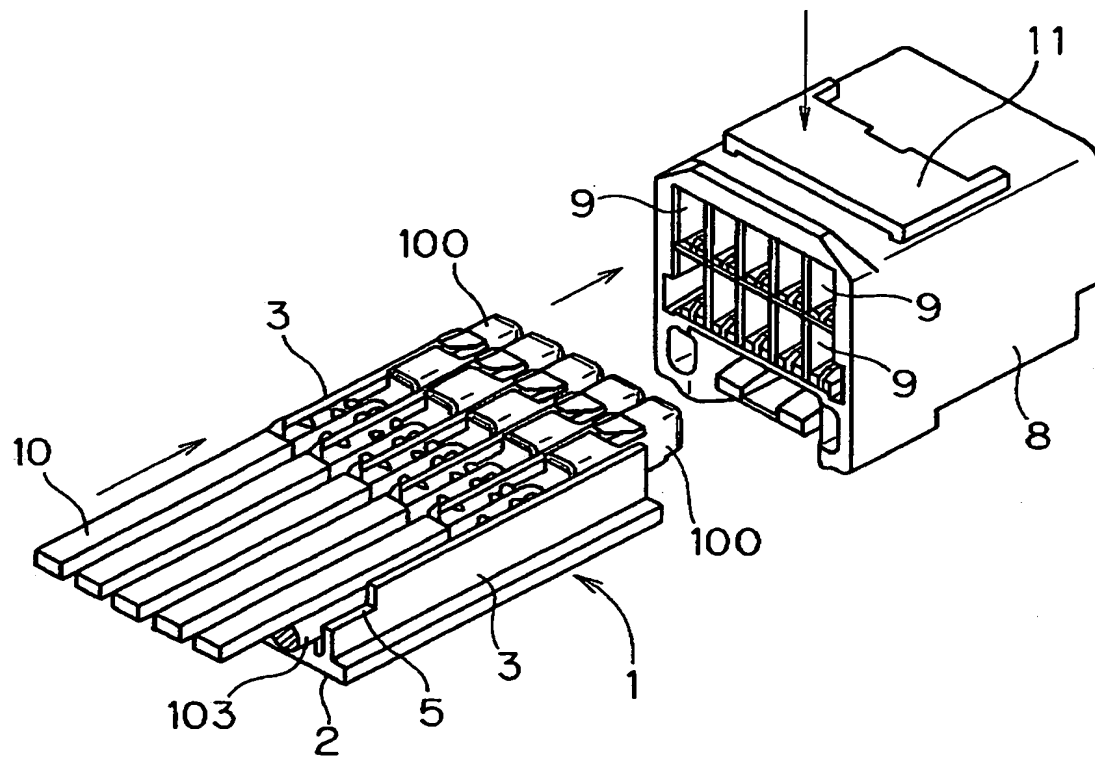
【図 1】



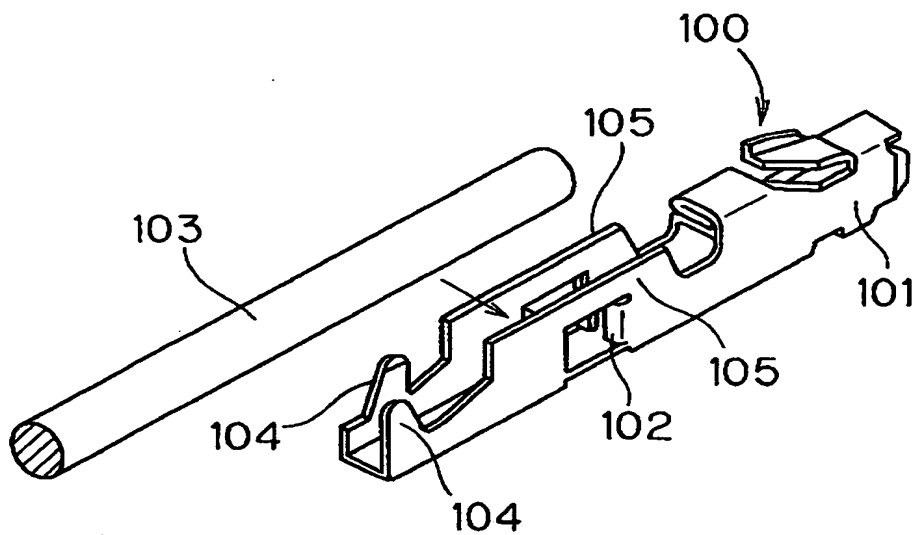
【図 2】



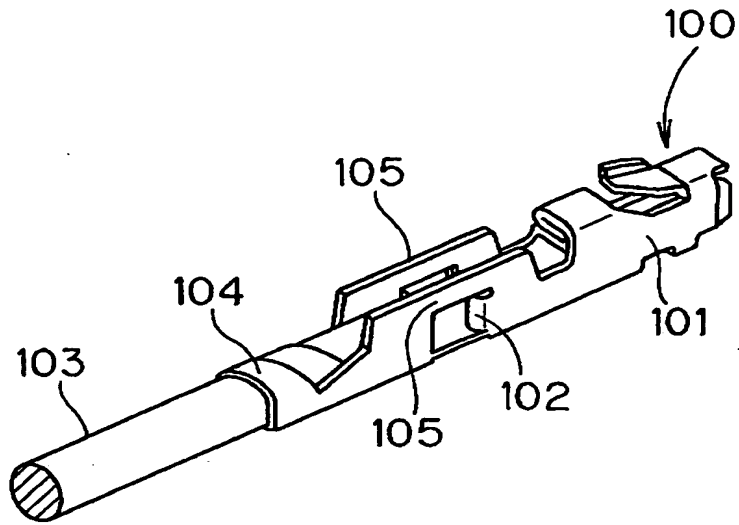
【図 3】



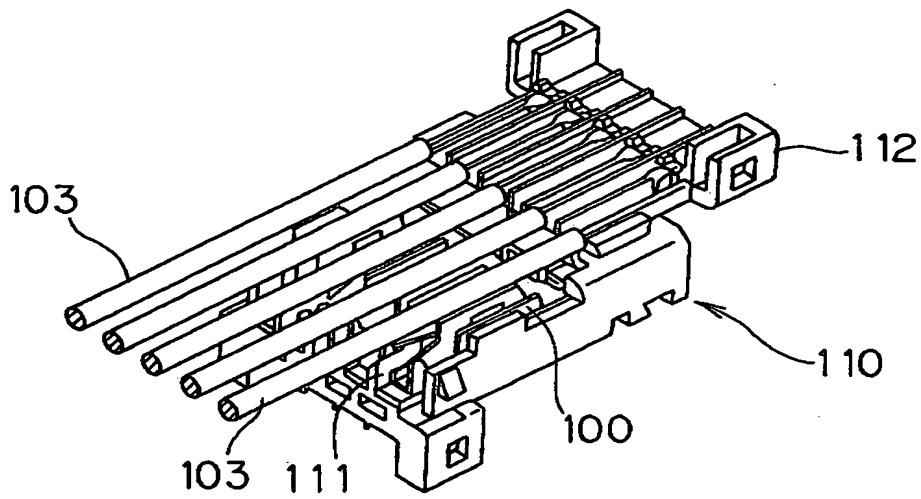
【図 4】



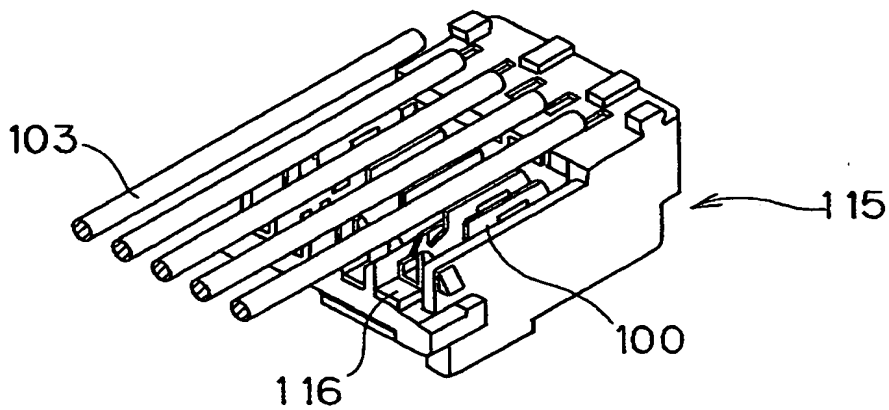
【図 5】



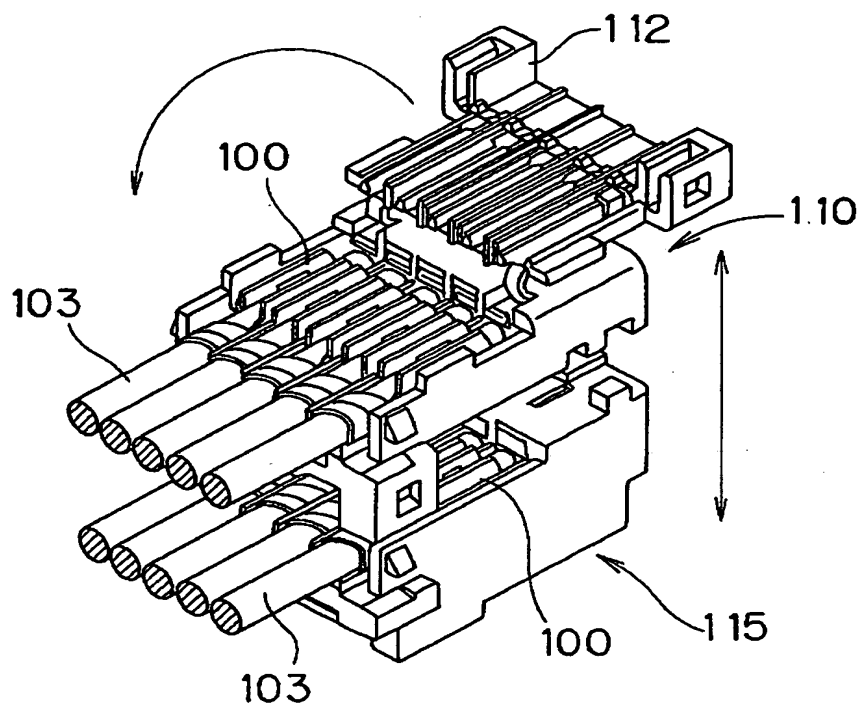
【図 6】



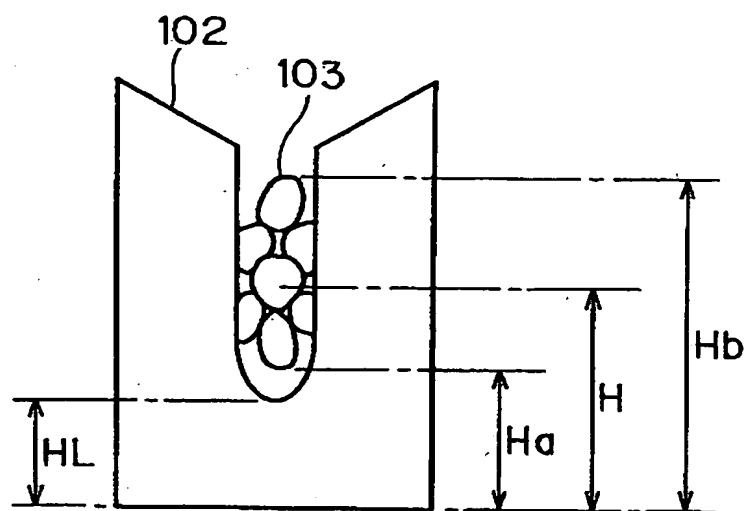
【図 7】



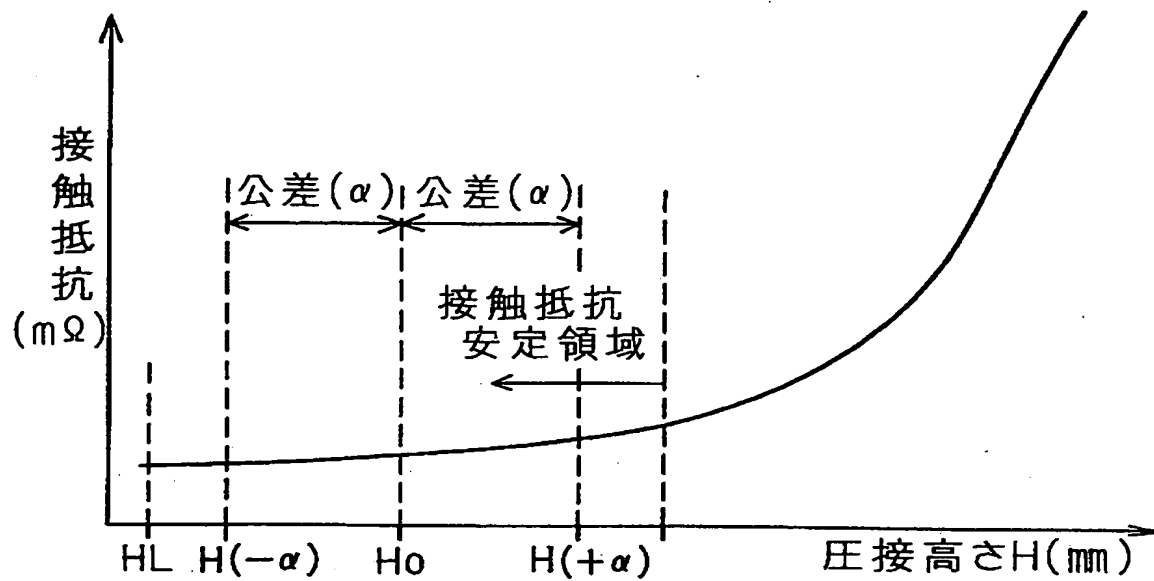
【図 8】



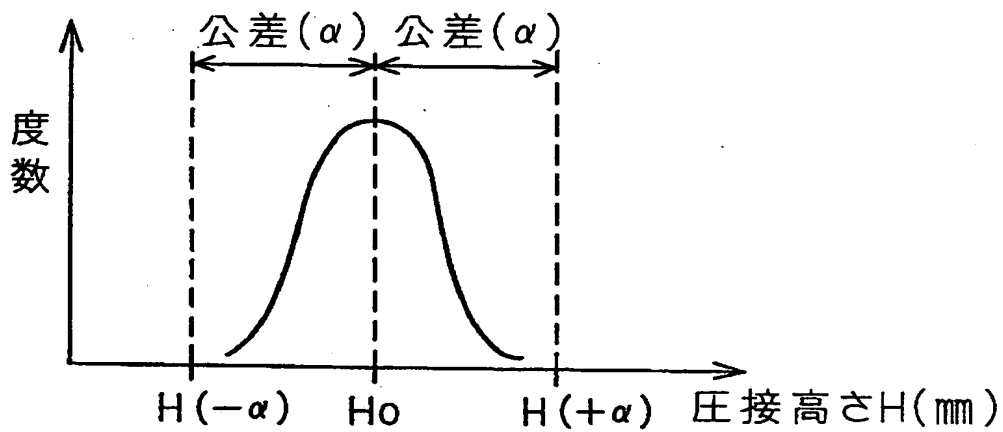
【図 9】



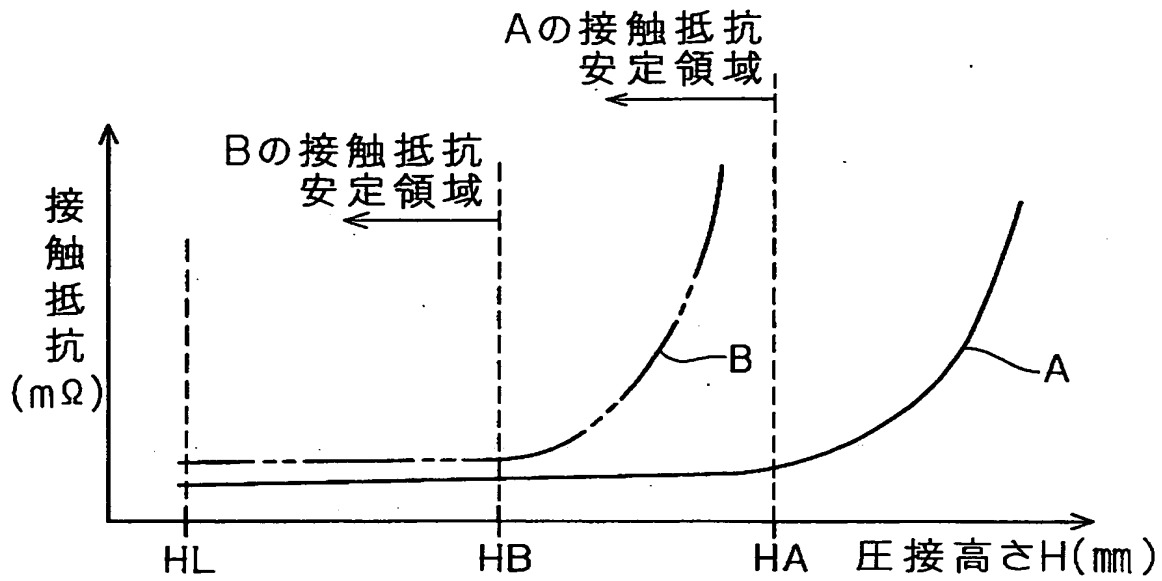
【図10】



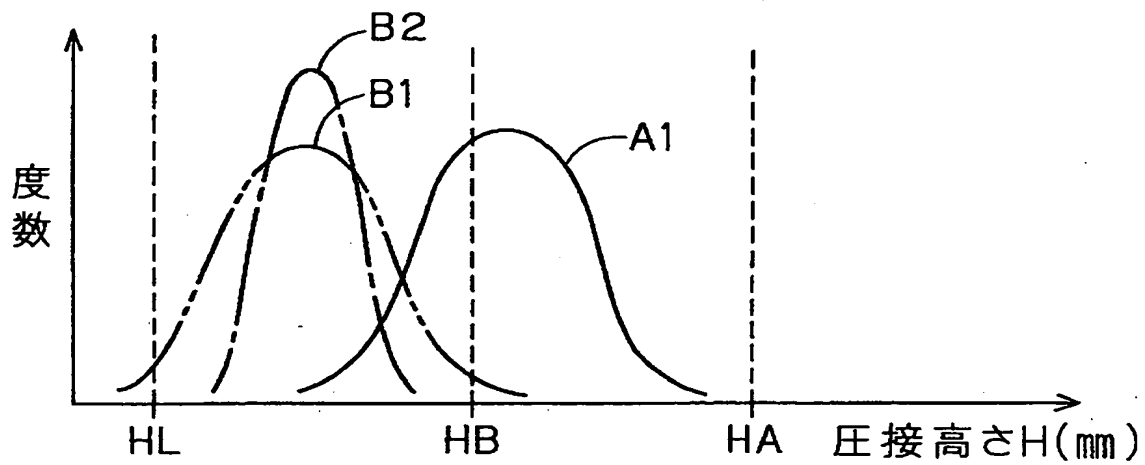
【図11】



【図 1 2】



【図 1 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 精度よく圧接高さが制御可能な電線圧接工法を提供する。

【解決手段】 圧接端子 1 0 0 を、その長手方向全長にわたって嵌合可能な受け治具 1 に備えられた端子嵌合溝部 4 に、嵌合状態にセットする。セット後、圧接端子 1 0 0 の圧接刃 1 0 2 の上方位置に対応して電線 1 0 3 を配置する。その後、昇降駆動自在な圧接ヘッド 7 の昇降駆動により電線 1 0 3 を圧接刃 1 0 2 に圧入する。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [395011665]

1. 変更年月日 2000年11月 1日

[変更理由] 名称変更

住 所 愛知県名古屋市南区菊住1丁目7番10号

氏 名 株式会社オートネットワーク技術研究所

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000183406]

1. 変更年月日 1990年 8月24日
[変更理由] 新規登録
住 所 三重県四日市市西末広町1番14号
氏 名 住友電装株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002130]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号
氏 名 住友電気工業株式会社